11) Veröffentlichungsnummer:

0 042 466

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81101065.1

(51) Int. Cl.3: B 29 F 3/02

Anmeldetag: 16.02.81

30 Priorität: 23.06.80 DE 3023393

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.81 Patentblatt 81/52

Benannte Vertragsstaaten: AT DE FR GB IT NL (7) Anmelder: HERMANN BERSTORFF Maschinenbau GmbH

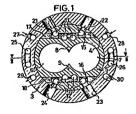
An der Breiten Wiese 3/5 D-3000 Hannover 61(DE)

(72) Erfinder: Brinkmann, Heinz Fichtenweg 8 D-3001 Bennigsen(DE)

(2) Erfinder: Chszeniecki, Siegfried Ostermannstrasse 5 D-3000 Hannover 1(DE)

69 Temperierbares Gehäuse für einen Doppelschneckenextruder.

(57) Ein temperierbares Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder zum Verarbeiten von Kunststoff besteht aus einem Trägerkörper (3) und einem darin angeordneten Verschleißeinsatz (5). Dieser Verschleißeinsatz (5) weist die Brillenbohrung (6, 7) auf, die die beiden Extruderschnecken aufnimmt. Der den Verschleißeinsatz (5) umfassende Trägerkörper (3) übernimmt die Festigkeitsfunktionen des Schneckengehäuses. Der geringe technische Herstellungsaufwand und die einwandfreie Temperierung des Schneckengehäuses wird durch einen Verschleißeinsatz (5) mit einem kreisförmigen Außenquerschnitt erreicht, der von einem mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehen Trägerköprer (3) umgeben ist. Im Zwickelbereich (8, 9) der Brillenbohrung (6, 7) des Verschleißeinsatzes (5) sind axiale Temperierbohrungen (11, 12) eingebracht. Im Trägerkörper (3) sind an den Seiten der Brillenbohrung (6, 7) des Verschleißeinsatzes (5) gegenüberliegend axiale Temperierbohrungen (25, 26) angeordnet. Es entstehen so einzelne Temperiersysteme, durch die der Verschleißeinsatz (5) und der Trägerkörper (3) unabhängig voneinander temperierbar sind.



466 /

5

- 1 -

Temperierbares Gehäuse für einen Doppelschneckenextruder

10

Die Erfindung betrifft ein Schneckengehäuse für einen Dop15 pelschneckenextruder zur Verarbeitung von Kunststoff, mit
einem einteiligen oder zweiteiligen Verschleißeinsatz, der
zwei zueinander parallele Längsbohrungen aufweist, die sich
unter Bildung einer Brillenbohrung zur Aufnahme der beiden
Extruderschnecken überschneiden und mit einem den Ver20 schleißeinsatz umgebenden, die Festigkeitsfunktionen übernehmenden Trägerkörper.

Es ist bekannt, zur Verarbeitung von Kunststoffmassen Doppelschneckenextruder anzuwenden, deren innerer Bearbeitungszum durch Verschleißeinsätze gebildet wird. Die Verschleißeinsätze haben verschleißfeste Innenschichten, um die Iebensdauer des Extruderzylin-ders zu erhöhen. Um eine Austauschbarkeit der Verschleißeinsätze zu ermöglichen und um die im Betrieb auftretenden Kräfte aufzunehmen, werden diese von einem Trägerkörper umgeben.

Bei der Temperierung derartiger Gehäuse von Doppelschnekkenextrudern tritt die Schwierigkeit auf, eine gute und gleichmäßige Temperierung über den Umfang der Brillenboh1 rung zu erzielen. Im Zwickelbereich zwischen den beiden Längsbohrungen des Verschleißeinsatzes tritt die größte Wärmedichte auf, während die seitlichen Bereiche der Brillenbohrung einen geringeren Wärmestau aufzeigen.

Es ist eine Temperiervorrichtung für derartige Doppelschnekkenextruder bekannt, bei der wendelförmige Außennuten in den Umfang des Verschleißeinsatzes eingebracht worden sind. Nach dem Einschieben in den Trägerkörper entsteht so ein

- 10 wendelförmiger Temperierkanal. Es hat sich nun herausgestellt, daß die Abdichtung zwischen dem Verschleißeinsatz und dem Trägerkörper problematisch ist. Da das Temperiermedium unter Druck durch die wendelförmigen Temperierkanäle geführt werden muß und eine befriedigende Abdichtung wegen
- 15 der notwendigen Austauschbarkeit des Verschleißeinsatzes nicht zu finden war, wurde diese bekannte Lösung nur selten eingesetzt (DE-C-20 61 700).
- Es ist weiter ein Schneckengehäuse mit einem Verschleiß20 einsatz bekannt (DE-B-24 23 785), der zwei zueinander parallele längsbohrungen aufweist. Diese längsbohrungen bilden eine Brillenbohrung, in der die beiden Extruderschnekken angeordnet sind. Dieser Verschleißeinsatz wird ausschließlich durch konvexe oder durch konvexe und gerad-
- 25 linige Kurven in seinem Außenquerschnitt begrenzt. In den Zwickelbereichen verlaufen die Kurven des Außenquerschnittes ohne Einknickungen. Dadurch soll sich eine genaue Flächenanlage in dem Trägerkörper und damit ein guter Wärme- übergang vom Verschleißeinsatz zum Trägerkörper unter Auf-
- 30 rechterhaltung einer guten Auswechselbarkeit ergeben. Die besondere Form des Außenquerschnittes des Verschleißeinsatzes bedarf einer querschnittsgleichen Ausnehmung im Trägerkörper. Die Herstellung der querschnittsgleichen Ausnehmung im Trägerkörper des Schneckengehäuses ist technisch

1 aufwendig und erfordert einen zweigeteilten Trägerkörper.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse für einen Doppelschneckenextruder der eingangs beschriebenen

- 5 Art zu schaffen, das mit einem vergleichsweise geringen technischen Aufwand hergestellt werden kann und dennoch eine einwandfreie Temperierung des Gehäuses ermöglicht.
- Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung dar10 in, daß der Verschleißeinsatz einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist, daß der Trägerkörper zylinderförmig
 und mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehen ist,
 daß in den Zwickelbereichen der Brillenbohrung des Verschleißeinsatzes axiale Temperierbohrungen eingebracht
 15 sind, daß der Trägerkörper an den Seiten der Brillenb
- 15 sind, daß der Trägerkörper an den Seiten der Brillenbohrung gegenüberliegend mit axialen Temperierbohrungen versehen ist.

20

25

1 Die Kreisform des Verschleißeinsatzes ermöglicht eine fertigungstechnisch leichtere Herstellung des Trägerkörpers. Die querschnittsgleiche, also kreisförmige Ausnehmung im Trägerkörper kann nun ausgebohrt bzw. ausgedreht werden. Eine 5zweigeteilte Ausführung des Trägerkörpers ist nicht notwendig. Die mechanische Nacharbeit der Außenfläche des kreisförmigen Verschleißeinsatzes, z.B. nach einem Härten der Brillenbohrung, kann auf einfache Weise erfolgen.

10Wird der Verschleißeinsatz aus zwei Bimetall-Einsatzkörpern hergestellt, bedarf es nach dem Herstellen der verschleißfesten Innenschicht dem Auftrennen des einzelnen Einsatzkörpers und dem achsparallelen Zusammenschweißen. Aufgrund des bei dem Zusammenschweißen auftretenden Verzuges ist ein 15Nacharbeiten des entstandenen Verschleißeinsatzes notwendig. Diese mechanische Nacharbeit der Außenfläche des kreisförmigen Verschleißeinsatzes kann nun auf einfache Weise nach dem Verschweißen der beiden Einsatzkörper durch Drehen erfolgen.

20

Die Temperiersysteme in dem Verschleißeinsatz einerseits und in dem Trägerkörper andererseits ermöglichen eine gleichmäßige Temperierung des Schneckengehäuses trotz der unterschiedlichen Abstände zwischen der Brillenbohrungskontur und 25 der Außenfläche des Verschleißeinsatzes. Wärmefehler bei den zu verärbeitenden Kunststoff fallen somit fort.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind der Verschleißeinsatz und der Trägerkörper unabhängig voneinander 30 temperierbar. Die beiden Temperiersysteme des Verschleißeinsatzes können dabei einem Temperaturregelkreis und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers einem anderen Temperaturregelkreis zugeordnet werden.

Das mäanderförmige Durchfließen der Temperierbohrungen je-

1 den Bohrungssystems ermöglicht das Anschließen einer unterschiedlichen Anzahl von Temperierbohrungen, ohne daß die Einlaß- bzw. Auslaßbohrungen verändert werden müssen.

5Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Dabei wurde auf die Darstellung an sich bekannter, zum Verständnis der Erfindung nicht notwendiger Einrichtungen der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

10

Fig. 1 zeigt ein aus Trägerkörper und Verschleißeinsatz bestehendes Schneckengehäuse in einem Querschnitt gemäß Innie I-I in Fig. 2.

15

Fig. 2 zeigt das Schneckengehäuse gemäß Fig. 1 in der Draufsicht, wobei der Trägerkörper aufgeschnitten und der Verschleißeinsatz teilweise aufgebrochen dargestellt ist.

20

Das die hier nicht gezeigte Doppelschnecke auf einem Teil ihrer Länge umschließende Schneckengehäuse weist einen zylinderförmigen Trägerkörper 3 auf, der eine kreisförmige 25 Innenausnehmung 4 hat. In der kreisförmigen Innenausnehmung 4 ist ein eine kreisförmige Außenkontur aufweisender Verschleißeinsatz 5 angeordnet, der zwei parallele Längsbohrungen 6 und 7 aufweist, die sich etwas überschneiden, so daß zwei Zwickelbereiche 8 und 9 entstehen und eine Bril-30 lenbohrung 6,7 gebildet wird. Zur axialen Festlegung ist der Verschleißeinsatz 5 mit einem Absatz 10 größeren Durchmessers versehen, der in einer entsprechenden Ausdrehung im Trägerkörper 3 anliegt.

In jedem Zwickelbereich 8 bzw. 9 des Verschleißeinsatzes 5

1 sind vier achsparallele Temperierbohrungen 11 bzw. 12 eingebohrt. An den Stirnflächen des Verschleißeinsatzes 5 sind diese achsparallelen Temperierbohrungen 11. 12 durch Stopfen 15 bzw. 14 verschlossen. Über jeweils eine Querbohrung 515 bzw. 16 sind die Temperierbohrungen 11, 12 an ihren Enden miteinander verbunden. Die Querbohrungen 15, 16 sind durch Stopfen 17 bzw. 18 verschlossen. Die Querbohrungen 15. 16 sind zwischen den Temperierbohrungen, 11, 12 abwechselnd durch Zwischenstopfen 19. 20 verschlossen, so daß eine mä-10anderförmige Führung eines durch einen Einlaßkanal 21 eingeführten Temperiermediums bis zu einem Auslaßkanal 22 erfolgen kann. Die radialen Ein- und Auslaßbohrungen 21, 22 eines jeden mäanderförmigen Bohrungssystems stehen über in dem Trägerkörper 3 eingebrachte radiale Bohrungen 23, 24 mit 15einer hier nicht dargestellten Druckmittelquele und mit einem Druckmittelrücklauf in Verbindung.

Der den Verschleißensatz 5 umgebende Trägerkörper 3 weist an den Seiten der Brillenbohrung 6, 7 des Verschleißeinsat-20zes 5 axial verlaufende, periphere Temperierbohrungen 25, 26 auf, die ebenfalls mäanderförmig zusammenhängend ausgebildet sind. Über jeweils eine radiale Zuflußbohrung 27, 28 und eine radiale Abflußbohrung 29, 30 können die beiden Temperiersysteme mit dem Temperiermedium beschickt werden. 25

Die beiden in den Zwickelbereichen 8 und 9 des Verschleißeinsatzes 5 angeordneten Temperiersysteme 11 und 12 und die
beiden an den Seiten der Brillenbohrung 6, 7 im Trägerkörper 3 angeordneten Temperiersysteme 25, 26 sind, wie beson30 ders aus der Fig. 1 ersichtlich ist, etwa in gleichem Abstand von der Bohrungsoberfläche der Brillenbohrung 6, 7 um
die gesamte Kontur der Zylinderbohrung herum angeordnet. Daher ist immer eine gleichmäßige Temperierung der den Arbeitsraum darstellenden Brillenbohrung 6, 7 möglich. Die beiden
mäanderförmigen Temperiersysteme des Verschleißeinsatzes 5

1 und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers 3 können entweder gemeinsam geregelt werden oder separat für sich. Am zweckmäßigsten ist. es, die beiden Temperiersysteme des Verschleißeinsatzes 5 einem Temperaturregelkeis zuzuordnen 5 und die beiden Temperiersysteme des Trägerkörpers 3 einem anderen Temperaturregelkreis zuzuordnen.

BEZUGSZEICHENLISTE Trägerkörper 5 4 Innensusnehmung Verschleißeinsatz Längsbohrung Längsbohrung 8 Zwickelbereich 10 9 Zwickelbereich Absatz, Verschleißeinsatz 10 11 · Temperierbohrungen 12 Temperierbohrungen 13 Stopfen 15 14 Stopfen 15 Querbohrung 16 Querbohrung 17 Stopfen 18 Stopfen 20 19 Zwischenstopfen 20 Zwischenstopfen 21 Einlaßbohrung 22 Auslaßbohrung 23 radiale Bohrungen 25 24 radiale Bohrungen 25 periphere Temperierbohrungen 26 periphere Temperierbohrungen 27 radiale Zuflußbohrung 28 radiale Zuflußbohrung 30 29 radiale Abflußbohrung 30 radiale Abflußbohrung

PATENTANSPRUCHE

- 1. Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenex-
- truder zur Verarbeitung von Kunststoff, mit einem einteiligen oder zweiteiligen Verschleißeinsatz, der zwei zueinander parallele Tängsbohrungen aufweist, die sich unter Bildung einer Brillenbohrung zur Aufnahme der beiden Extruderschnecken über-
- schneiden und mit einem den Verschleißeinsetz umgebenden, die Festigkeitsfunktionen übernehmenden Trägerkörper,

dadurch gekennzeichnet,

15

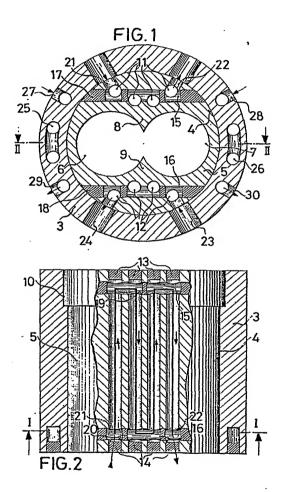
- daß der Verschleißeinsatz (5) einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist,
- daß der Trägerkörper (3) zylinderförmig und mit einer kreisförmigen Innenausnehmung versehen ist, daß in den Zwickelbereichen (8, 9) der Brillen-
- 20 daß in den Zwickelbereichen (8, 9) der Brillenbohrung des Verschleißeinsatzes axiale Temperierbohrungen (11, 12) eingebracht sind,
 - daß der Trägerkörper (3) an den Seiten der Brillenbohrung (6, 7) gegenüberliegend mit axialen
- 25 Temperierbohrungen (25, 26) versehen ist.
 - Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,
- daß der Verschleißeinsatz (5) und der Trägerkörper (3) unabhängig voneinander temperierbar sind.

13. Schneckengehäuse für einen Doppelschneckenextruder nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Temperierbohrungen (11, 12, 25, 26) eines jeden Bohrungssystems mäanderförmig durchflossen werden.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0042466

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 1065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL ²)
Kategorie Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der betrifft Anspruch				7220000 (0)
A	US - A - 3 831 * ganzes Dokum	665 (KNAUS)	Anspruch	B 29 F _. 3/02
A	DE - A - 2 208		1	
A/D	DE - B - 2 423 PFLEIDERER) * ganzes Dokum	785 (WERNER &	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.7)
		·		B 29 F 3/00 1/00
				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erlindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument 8: Mitgliad der gleichen Patent- tamille, übereinstimmendes
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für elle Patentansprüche erstellt. Recherchenort Abschlußdatum der Recherche Prüfer				Dokument
Recherchenort Abschlußdatum der Recherche Prüfer Den Haag 29.09.1981 KUSARDY				JSARDY